

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-6111

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月10日

B 29 C 45/16

7258-4F

45/14

7258-4F

// B 29 L 31:04

4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 樹脂製スラストベアリングとその製造方法

⑮ 特 願 昭63-156290

⑯ 出 願 昭63(1988)6月24日

⑰ 発 明 者 田 中 常 吉 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原1141番地1 アイシン化工株式会社内

⑱ 発 明 者 中 井 清 隆 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

⑲ 出 願 人 アイシン化工株式会社 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原1141番地1

⑳ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小宮 良雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

樹脂製スラストベアリングとその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも相手部品と摺動する部位の表面層は摩擦係数が小さい樹脂シートからなり、その他の部位は主成分樹脂と補強材を含む材質からなる一体成形体であることを特徴とする樹脂製スラストベアリング。

2. 片面に易接着処理が施されており、伸縮性を有し、低摩擦係数の樹脂シートを、易接着処理面を内側にして成形型のキャビティ内に配置し、次いで主成分樹脂と補強材を含む溶融樹脂をキャビティ内の樹脂シートの内側に注入し、樹脂シートに主成分樹脂と補強材を一体成形することを特徴とする樹脂製スラストベアリングの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は自動車のオートマチックトランスミッションに使用されるトルクコンバータの構成部品

である樹脂製スラストベアリングとその製造方法に関する。

(従来技術)

トルクコンバータのステータホイールは、油中で使用されるもので、主としてアルミダイキャスト製のものが使われてきた。第5図にはアルミダイキャスト製のステータホイールを使用したアッセンブリの中心断面が示されている。ステータホイールは全体が円盤状である。同図において、1はステータホイール本体、2はランナハブ、3はスリーブ、5はアウトレース、6はインナーレース、7はワンウェイクラッチである。同図に示すように、このステータホイール本体1の摺動部位には、ステータスラスト15・16、レース8・12、ニードルローラ9・13およびスナップリング17・18が組込まれている。

上記のようなアルミダイキャスト製のステータホイールに対し、軽量化を図るとともに高性能化、コスト低廉化を図る目的で樹脂製のステータホイールが実用化されている。樹脂製のステータ

ホイールは、その特性を生かし、レースやニードルローラ等の部品を不要にできる。

第4図には樹脂製のステータホイールを使用したアッセンブリの中心断面が示されている。第4図と第5図を比較してみると、樹脂製のステータホイールは部品点数が削減されていることが解る。第4図に示すステータホイール本体20は、アルミダイキャスト製のステータホイール1(第5図参照)に必要であったレース12、ステータスラスト16、ニードルローラ13、スナップリング17が省略されている。

このようなステータホイール本体20の樹脂化による諸効果をさらに高めるために、スリーブ3側のベアリング類の樹脂化も行なわれている。ステータスラスト15、レース8、ニードルローラ9、スナップリング18を一体化してスラストベアリング21とすることにより、部品数を削減することができる。

このようなスラストベアリングの樹脂化は、油中における樹脂の潤滑特性が金属の相手部品

少なくとも相手部品3(第4図参照)と摺動する部位23の表面層23aは摩擦係数が小さい樹脂シート25からなり、その他の部位は主成分樹脂と補強材を含む材質からなる一体成形体である。

樹脂製スラストベアリング21の製造方法は、第2図、第3図に示すように、片面に易接着処理が施されており、伸縮性を有し、低摩擦係数の樹脂シート25を、易接着処理面25aを内側にして成形型30のキャビティ31内に配置する。次いで主成分樹脂と補強材を含む溶融樹脂26をキャビティ31内の樹脂シート25の内側に注入し、樹脂シート25に主成分樹脂と補強材を一体成形する。

樹脂シート25の片面に施してある易接着処理は、例えばナトリウム処理、コロナ処理、フレーム処理、プラズマ処理である。

#### 〔作用〕

本発明の樹脂製スラストベアリング21は、その表面層23aである樹脂シート25の摩擦係数が小さく、摺動抵抗が少ないうえに、摩耗量が少

(スリーブ3)に対し良好なために可能になるものである。しかし樹脂は、金属に比べ機械的強度や耐熱性に劣るため、その強化が必要である。そのため、従来は、例えばガラス繊維やアスベスト等の補強材を樹脂に混入していた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前記のような補強材を樹脂に混入してスラストベアリングを成形すると、相手部品と摺動する摺動面に補強材が露出して摩擦係数が大きくなるとともに、相手部品に対する攻撃性が顕著になってしまう。そのため、部品間の摺動抵抗が増すだけではなく、相手材に傷が付いてしまう。

本発明は、従来の樹脂製スラストベアリングの上記欠点を解消し、機械的特性、耐熱性に優れ、しかも摺動抵抗が小さく、相手部品への攻撃性がない樹脂製スラストベアリングとその能率良い製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

第1図に示すように、上記問題点を解決するための本発明の樹脂製スラストベアリング21は、

ない。また相手部品3に対する攻撃性がないため相手部品3が傷つくことがない。樹脂シート25以外の部位は補強材を含んでおり、高強度、高剛性、高耐熱性であるため、高温下でのトルク伝達に充分耐えうる。

本発明の樹脂製スラストベアリング21の製造方法では、先に樹脂シート25を易接着処理面25aを内側にして、成形型30のキャビティ31内に配置しておく。次いでキャビティ31内に補強材を含む溶融樹脂26を注入すると、溶融樹脂26は樹脂シート25を内壁31aに押し付けながらキャビティ31内に充填してゆく。樹脂シート25は溶融樹脂26の注入圧で、内壁31aの形状にならって伸ばされる。そのため表面層23aは摩擦係数が小さい樹脂シート25で構成され、その内側層は補強材を含む溶融樹脂26で構成されて一体成形される。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の樹脂製スラストベアリングを、本発明の方法により製造した実施例について詳細

に説明する。

第2図に示す成形型30を開放し、キャビティ31内部に摩擦係数が小さい樹脂シート25として、予め所定の外径に切断された厚さ0.1mmのポリ4フッ化エチレンシート(日東電工社製、ニトフロン No.4510-SE)を配設する。このシート25の破断伸び率は300~500%(ASTM D 882)で、注入口32側の表面25aには易接着処理が施してある。

次に第3図に示すように成形型30を閉じ、通常の成形方法と同様にして注入口32からキャビティ31内に補強材を含む溶融樹脂26を充填する。樹脂26はガラス繊維35重量%が混合されたフェノール樹脂である。樹脂シート25は伸縮性があり、さらに成形型30によって加熱されて軟化しているため、樹脂26の注入圧によってキャビティ31の内壁31aに押し付けられるとその形状にならって伸びる。樹脂シート25表面の溶融樹脂26側には易接着処理が施されているため、樹脂シート25は樹脂26と共に一体成形

用することも可能である。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の樹脂製スラストベアリングは、摺動抵抗が小さく摩耗量も少なく、また相手部品を傷付けることがない。それでありながら高強度、高剛性、高耐熱性、高耐オートマチックトランスミッションフルード性を有しており、高温下でのトルク伝達に充分耐えるものである。

本発明の樹脂製スラストベアリングの製造方法では、簡単な方法で、上記した高性能なスラストベアリングが一体成形され、量産化、コストの低廉化におおいに貢献する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用する樹脂製スラストベアリングの断面図、第2図・第3図は本発明を適用する製造方法を説明する断面図、第4図は本発明を適用する樹脂製スラストベアリングを含む樹脂製ステータホイールアッセンブリの断面図、第5図は従来のアルミダイキャスト製ステータホイ-

ール、スラストベアリング21の表面層23aを構成する。

このようにして成形されたスラストベアリング21の断面図を第1図に示す。同図に示すように、スラストベアリング21の表面層23aは厚さ0.05~0.08mmのポリ4フッ化エチレンシートで構成されている。またスラストベアリング21の表面層以外の部位はガラス繊維含有フェノール樹脂で構成されている。次表に、このスラストベアリングの諸特性を示す。表中の従来品は、スラストベアリング全体が35重量%のガラス繊維を含有したフェノール樹脂で形成したものである。

表

成形品	機械的 特性	動摩擦 係数	摩耗量	相手材 攻撃性
実施例	良好	0.06	13μm	ほとんど無
従来品	良好	0.10	145μm	大

なお、本発明の樹脂製スラストベアリングは、例えば樹脂ステータの摺動部にも応用出来る。また摺動条件は限定されるが、乾式の摺動部位に使

用される。図1は本発明を適用する樹脂製スラストベアリングの断面図である。

- 1・20…ステータホイール本体
- 2…ランナハブ
- 3…スリーブ
- 5…アウトレース
- 6…インナーレース
- 7…ワンウェイクラッチ
- 8・12…レース
- 9・13…ニードルローラ
- 15・16…ステータスラスト
- 17・18…スナップリング
- 21…樹脂製スラストベアリング
- 23…摺動部位
- 23a…表面層
- 25…樹脂シート
- 25a…易接着面
- 26…樹脂
- 30…成形型
- 31…キャビティ
- 31a…内壁
- 32…注入口

特許出願人

アイシン化工株式会社

同

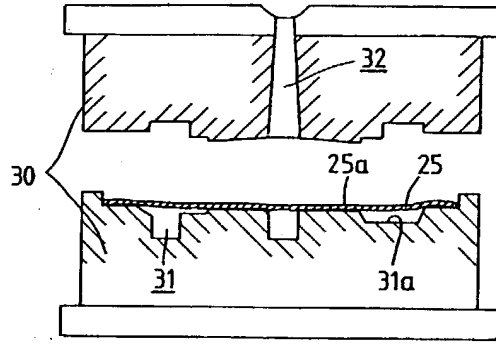
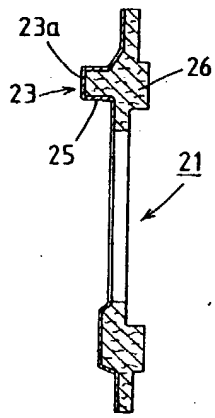
アイシン精機株式会社

代理人

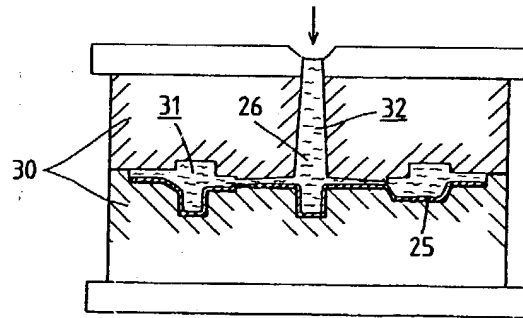
弁理士 小宮良雄

第 2 圖

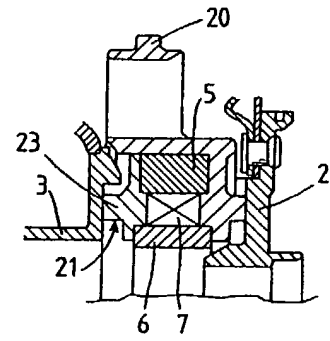
第 1 圖



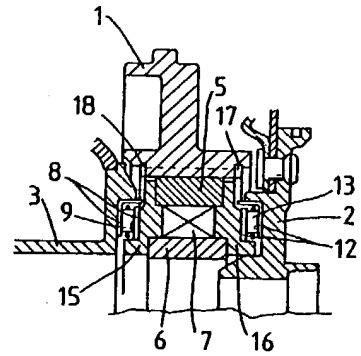
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



Untitled

DERWENT-ACC-NO: 1990-054005

DERWENT-WEEK: 199008

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resin thrust bearing - is integral moulded part  
consisting of resin sheet on surface layer

PATENT-ASSIGNEE: AISHIN KAKO KK[AISI] , AISIN SEIKI KK[AISE]

PRIORITY-DATA: 1988JP-0156290 (June 24, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAG
ES MAIN-IPC			
JP 02006111 A	January 10, 1990	N/A	004
N/A			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	AP
PL-DATE			
JP 02006111A	N/A	1988JP-0156290	Ju
ne 24, 1988			

INT-CL (IPC): B29C045/16, B29L031/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02006111A

BASIC-ABSTRACT:

A resin thrust bearing is an integral moulded part consisting of a resin sheet of small friction coefft. on the surface layer at the place where it engages with the mating part, and a material including the main resin and reinforcement material at the other places. 2 USE/ADVANTAGE - The resin thrust bearing is used as the component of the torque converter used in automobile automatic transmission. In the conventional resin thrust bearings including reinforcement material, exposure of the reinforcement material at the sliding surface increases the friction coefft., and, further, gives damage to

Untitled

the mating part. In this resin thrust bearing, the surface layer of the resin sheet has small friction coefft. and small sliding friction, and does not damage the mating part. The other parts other than the resin sheet include the reinforcement material, so can transmit torque at high temps.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5

DERWENT-CLASS: A32 A88

CPI-CODES: A12-H03; A12-S08D3; A12-T04C;

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

A resin thrust bearing is an integral moulded part consisting of a resin sheet of small friction coefft. on the surface layer at the place where it engages with the mating part, and a material including the main resin and reinforcement material at the other places. 2 USE/ADVANTAGE - The resin thrust bearing is used as the component of the torque converter used in automobile automatic transmission. In the conventional resin thrust bearings including reinforcement material, exposure of the reinforcement material at the sliding surface increases the friction coefft., and, further, gives damage to the mating part. In this resin thrust bearing, the surface layer of the resin sheet has small friction coefft. and small sliding friction, and does not damage the mating part. The other parts other than the resin sheet include the reinforcement material, so can transmit torque at high temps.